



BIURO PROJEKTÓW I NADZORU BUDOWNICTWA KOMUNIKACYJNEGO
„INTERPROJEKT” – DARIUSZ RUSNAK

ul. Kaczawska 13, Dziwiszów, 58-508 Jelenia Góra, tel. 605-305-220, email: dariusz.rusnak@interprojekt.biz.pl

NIP: 611-107-18-16, Bank PEKAO SA o. Jelenia Góra / 33 12401301 11110000 25785430

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Budowa drogi gminnej na działkach nr 212 obręb Krzyżowa Góra nr 1 i nr 304 obręb Graniczna w Strzegomiu
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Powiat świdnicki, miasto i gmina Strzegom Kategoria obiektu budowlanego: XXV, XXVI
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	
JE 021906_4, obr. 0001 działki nr:	212, 9, 215, 214 (<u>214/1</u> , <u>214/2</u>), 213
JE 021906_5, obr. 0006 działki nr:	269/7, 269/8 (<u>269/11</u> , <u>269/12</u>), 269/5 (<u>269/9</u> , <u>269/10</u>), 304, 160 (<u>160/1</u> , <u>160/2</u>), 303/2
* w nawiasie podano numery działek powstałych w wyniku podziału, podkreślono działki powstałe w wyniku podziału objęte inwestycją	
INWESTOR	Gmina Strzegom Rynek 38, 58-150 Strzegom
BRANŻA	drogowa, instalacyjna, elektryczna, telekomunikacyjna

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant branży drogowej	mgr inż. Dariusz Rusnak	Nr 12/96/ZG do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej	20-10-2022	
Sprawdzający branży drogowej	mgr inż. Andrzej Szewczyk	Nr LBS/0002/POOD/06 do projektowania bez ograniczeń w drogowej	20-10-2022	
Projektant branży instalacyjnej	mgr inż. Rodryk Świerczok	Nr 595/01/DUW do projekt. bez ograniczeń w specjaln. instalacyjnej w zakresie sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłych i wentylacyjnych	20-10-2022	
Sprawdzający branży instalacyjnej	mgr inż. Wojciech Tomków	Nr 130/DOS/10 do projekt. bez ograniczeń w specjaln. instalacyjnej w zakresie sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłych i wentylacyjnych	20-10-2022	
Projektant branży elektrycznej	mgr inż. Magdalena Kozłowska-Ogłaza	Nr 158/DOS/10 do projekt. bez ograniczeń w specjaln. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	20-10-2022	
Sprawdzający branży elektrycznej	inż. Bogumił Kozłowski	Nr 137/01/DUW do projekt. bez ograniczeń w specjaln. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	20-10-2022	
Projektant branży telekomunikacyjnej	inż. Ireneusz Barteci	Nr 136/DOS/05 do projektowania bez ograniczeń w specjalności telekomunikacyjnej	20-10-2022	
Umowa:	nr 157/WKSiW/25/2021 z dnia 29.03.2021r.			

JELENIA GÓRA 20 październik 2022r.

OŚWIADCZENIE

My niżej podpisani oświadczamy, zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2020 poz. 1333), że Projekt budowlany – projekt architektoniczno-budowlany dla zadania:

**Budowa drogi gminnej na działkach nr 212 obręb Krzyżowa Góra nr 1
i nr 304 obręb Graniczna w Strzegomiu**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Jest zgodny z umową i kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć.

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant branży drogowej	mgr inż. Dariusz Rusnak	Nr 12/96/ZG do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej	20-10-2022	
Sprawdzający branży drogowej	mgr inż. Andrzej Szewczyk	Nr LBS/0002/POOD/06 do projektowania bez ograniczeń w drogowej	20-10-2022	
Projektant branży instalacyjnej	mgr inż. Rodryk Świerczok	Nr 595/01/DUW do projekt. bez ograniczeń w specjaln. instalacyjnej w zakresie sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłych i wentylacyjnych	20-10-2022	
Sprawdzający branży instalacyjnej	mgr inż. Wojciech Tomków	Nr 130/DOŚ/10 do projekt. bez ograniczeń w specjaln. instalacyjnej w zakresie sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłych i wentylacyjnych	20-10-2022	
Projektant branży elektrycznej	mgr inż. Magdalena Kozłowska-Ogłaza	Nr 158/DOŚ/10 do projekt. bez ograniczeń w specjaln. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	20-10-2022	
Sprawdzający branży elektrycznej	inż. Bogumił Kozłowski	Nr 137/01/DUW do projekt. bez ograniczeń w specjaln. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	20-10-2022	
Projektant branży telekomunikacyjnej	inż. Ireneusz Bartecki	Nr 136/DOŚ/05 do projektowania bez ograniczeń w specjalności telekomunikacyjnej	20-10-2022	

Jelenia Góra 20 października 2022r.

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Rodzaj obiektu: droga, kanalizacja deszczowa, sieć elektroenergetyczna oświetleniowa, sieć telekomunikacyjna. Kategoria obiektu: XXV, XXVI.

2. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego

Inwestycja polega na budowie odcinka drogi gminnej na działkach nr 212 obręb Krzyżowa Góra nr 1 i nr 304 obręb Graniczna w śladzie istniejącej drogi gruntowej. Planuje się wykonanie nowej nawierzchni drogi na długości 386m. Od strony południowo-zachodniej droga krzyżować się będzie z drogą wojewódzką (ul. Legnicka) a od strony północno-wschodniej z drogą powiatową (ul. Sikorskiego).

3. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu budowlanego

Głównym założeniem projektowym jest budowa nowego połączenia drogowego po północnej stronie miasta Strzegom. Projektowana droga powinna częściowo przejąć ruch pojazdów jadących od strony Jawora w kierunku miejscowości Graniczna.

Dodatkowo w ramach inwestycji planuje się budowę odwodnienia drogi, oświetlenia drogowego i kanału technologicznego oraz przebudowę kolidujących sieci elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych. Powyższa inwestycja utworzy nowe połączenie komunikacyjne oraz wpłynie na zwiększenie bezpieczeństwa ruchu i podniesie komfort życia okolicznych mieszkańców.

3.1. Rozwiązania branży drogowej.

Parametry projektowanej drogi gminnej określa się następująco.

- kategoria drogi gminna,
- klasa techniczna: „L”,
- prędkość projektowa 40 km/h,
- szerokość jezdni - 6.00 m,
- szerokość chodnika - 1.50 m (oddzielony pasem zieleni),
- szerokość pasa zieleni - 1.30 m,
- szerokość pobocza - 1.00 m,
- obciążenie - 115 kN/oś,
- kategoria ruchu - KR3.

Zaprojektowano budowę odcinka drogi o długości $L=386$ m. Początek opracowania ustalono na krawędzi drogi wojewódzkiej nr 382 stanowiącej ciąg ul. Legnickiej, koniec opracowania na krawędzi drogi powiatowej nr 2287D (na granicy miasta Strzegom przechodzi ona w ciąg drogi gminnej nr 110795D) stanowiącej ciąg ul. Sikorskiego.

Planując przebieg drogi starano się maksymalnie wykorzystać istniejącą działkę pasa drogowego, zachowując jednocześnie wymagania wynikające z przepisów technicznych. Ze względu na drugą przesłankę zaprojektowano podgięcie osi drogi na skrzyżowaniu z drogą wojewódzką tak aby kąt przecięcia był większy niż 60° . Z kolei włączenie do drogi powiatowej przewidziano poza obrębem łuku poziomego, który posiada duże pochylenie poprzeczne.

Oś drogi posiada w planie trzy łuki poziome o promieniach $R=200$ m i $R=80$ m oraz $R=50$ m na dojeździe do drogi wojewódzkiej.

Szerokość planowanej drogi przyjęto $S=6.00$ m z dodatkowymi poszerzeniami na łukach poziomych.

Po wschodniej stronie drogi planuje się wykonanie chodnika o szerokości 1.50m oddzielonego od jezdni pasem zieleni szerokości 1.30m od wysokości skrzyżowania z drogą wojewódzką do wysokości ostatniego wejścia na teren ogrodów działkowych. Po stronie zachodniej zaplanowano wykonanie rowu drogowego (w końcowej części rów zaplanowano po obu stronach drogi).

Na krótkim odcinku wzdłuż chodnika przewidziano wykonanie muru oporowego z gabionów; będzie on zabezpieczał istniejącą skarpe w sąsiedztwie pasa drogowego.

W opracowaniu przewidziano też remont odcinka drogi powiatowej w obrębie całego łuku poziomego, ponieważ w stanie istniejącym posiada on pochylenie poprzeczne do 9%, co negatywnie wpływa na bezpieczeństwo ruchu na projektowanym skrzyżowaniu. W ciągu tego odcinka drogi powiatowej zaplanowano również przebudowę istniejącego rowu.

UWAGA.

Bezwzględnie zobowiązuje się Wykonawcę do wytyczenia sytuacyjno-wysokościowego całego odcinka drogi wraz z sieciami uzbrojenia terenu i przepustami przed rozpoczęciem robót. Po dokonaniu wytyczenia w razie wątpliwości należy skonsultować się z projektantem.

Jezdnia będzie posiadać przekrój jednostronny o spadku $i=2\%$ poza ostatnim odcinkiem łuku poziomego, gdzie występuje pochylenie $i=3\%$; spadek poprzeczny chodnika wynosi $i=2\%$ w kierunku od jezdni; spadek poprzeczny poboczy $i=8\%$ w kierunku od jezdni. Jednostronne pochylenie poprzeczne jezdni znacznie ułatwi sposób odwodnienia drogi (nie ma potrzeby budowy wpustów deszczowych przy krawężniku).

Na długości chodnika (pasa zieleni) jezdnia ograniczona będzie za pomocą krawężnika betonowego o przekroju 15x30cm montowanego pionowo na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15. Krawężnik powinien być wyniesiony ponad krawędź nawierzchni 12 cm (zgodnie z przekrojami konstrukcyjnymi); na zjazdach krawężnik powinien wystawać 3 cm a na przejściu dla pieszych 2 cm. Na zjazdach stosować krawężniki najazdowe 15x22 cm oraz krawężniki przejściowe 15x22/30 cm.

Przebieg drogi w profilu podłużnym wynika z istniejącej konfiguracji terenu. Spadki podłużne wynoszą od $i=2.85\%$ do $i=9.50\%$; zaprojektowano dwa łuki pionowe o promieniach $R=600m$. Odwodnienie drogi będzie generalnie odbywać się do rowów drogowych. Ze względu na duże pochylenie niwelety w środkowej części odcinka drogi rów będzie umocniony.

Przewidziano budowę nowych przepustów na rowach drogowych, oraz likwidację jednego przepustu istniejącego. Przepusty projektuje się z rur PEHD o średnicach od D400mm do D800mm i sztywności obwodowej rur SN8 pod zjazdami i SN12 pod drogą. Ławy przepustów wykonać z pospółki o grubości 20cm. Wyloty przepustów należy umocnić brukiem kamiennym grubości 10 cm ułożonym na podsypce cementowo-piaskowej i piaskowej grubości 5+5 cm i geowłókninie.

Zaprojektowano też wykonanie zabezpieczenia istniejącej sieci wodociągowej DN110 rurą osłonową stalową DN250 mm o długości 30,0 m. Przekroczenie należy wyposażyć w płozy założone na rurę przewodową PE DN110 mm np. płozy typu BR o wysokości 45 mm o nośności płozy na 1 obwód 200 kg. Zalecana ilość obwodów płóz ro 32 obwody.

Cały odcinek projektowanej drogi wraz ze skrzyżowaniami będzie oświetlony. Zaprojektowano też kanał technologiczny.

3.2. Budowa odcinka kanalizacji deszczowej.

Na krótkim odcinku drogi, gdzie nie było możliwości zaprojektowania rowu drogowego, zaprojektowano wykonanie dwóch wpustów deszczowych oraz odcinka kanalizacji deszczowej odprowadzonej do rowu drogowego. Przed odprowadzeniem wód opadowych wody zostaną podczyszczone z zawiesiny ogólnej w osadnikach studzienek ściekowych.

Odcinki kanalizacji deszczowej projektuje się z rur litych PVC $\phi 200mm$ i $\phi 315mm$ klasy SN12. Studnie wjazdowe projektuje się jako betonowe o średnicy 1000mm, natomiast studzienki ściekowe projektuje się jako betonowe o średnicy 500mm z częścią osadnikową $H=0,8m$. System rur i kształtek musi być

wyposażony w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem montowaną przez producenta. Sztywność rur SN 12 kN/m². Rury i kształtki muszą posiadać Aprobatę Techniczną ITB. Wszystkie zastosowane rury i kształtki muszą być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system i być produkowane przez jednego producenta (ze względu na różnice w tolerancji wykonania).

Na budowę nowego wylotu uzyskano pozwolenie wodnoprawne.

3.3. Budowa kanału technologicznego.

W ramach rozbudowy odcinka drogi projektuje się budowę kanału technologicznego na całym odcinku drogi.

Projektowane ciągi kanału technologicznego o profilu KT_u wykonać z:

- 1 rury osłonowej o średnicy $\phi 110$ np. hdpe110/5,0 mm lub karbowanych,
- 3 rur światłowodowych $\phi 40$ np. hdpe 40/3,7 mm,
- 1 wiązek mikrorur $\phi 14$ np. hdpe 14/10,

Rury światłowodowe i wiązki mikrorur układa się w ściśle wiązki związane opaskami samozaciskowymi. Odcinki rur światłowodowych i wiązek mikrorur układać się bez złączy pomiędzy studniami. Wiązki rur profilu KT_u, wybudować na głębokości min 0,8 m, licząc od poziomu nawierzchni do górnej krawędzi rury, na posypce piaskowej gr. 10 cm i przysypać warstwą przesianej ziemi o gr. min. 10 mm. Rury osłonowe układać nad profilami rur światłowodowych i mikrorur, oddzielając od siebie warstwą piasku o gr. 5 cm. W połowie głębokości ułożenia ciągów kanałów technologicznych, umieścić taśmę ostrzegawczą o szerokości 200 i grubości co najmniej 0,3 mm w kolorze pomarańczowym z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10 mm i z trwałym napisem „Uwaga Kanał Technologiczny”.

Pod jezdniami ciągi kanału technologicznego o profilu KT_p wykonać z 2 rur osłonowych grubościennych o średnicy $\phi 125$ np. hdpe125/7,1 mm, w jedną z rur zainstalować 3 rury światłowodowe $\phi 40$ np. hdpe 40/3,7 mm, oraz wiązkę mikrorur $\phi 14$ np. hdpe 14/10. Wiązki rur profilu KT_p w miejscach przejść pod jezdniami wybudować na głębokości 1,0 m, licząc od poziomu nawierzchni do górnej krawędzi rury, na posypce piaskowej gr. 10 cm, i przysypać warstwą przesianej ziemi o gr. min. 10 mm. Rury osłonowe układać nad profilami rur światłowodowych i mikrorur, oddzielając od siebie warstwą piasku o gr. 5 cm.

Projektowane studnie kanału technologicznego wykonać z elementów prefabrykowanych typu SK-2 z ramą i pokrywą typu ciężkiego lub lekkiego, z wietrznikiem. Zastosowane wyposażenie studni zgodnie z projektem wykonawczym. Wszystkie otwory kanału technologicznego powinny być uszczelnione uszczelkami w sposób zabezpieczający przed przedostawaniem się gazu. Poziom posadowienia studni dostosować do poziomu terenu.

W miejscach skrzyżowań lub zbliżeń projektowanej kanalizacji z obcą infrastrukturą podziemną należy stosować się do zaleceń w uzgodnieniach wydanych przez użytkowników tych urządzeń.

Trasy budowy kanału technologicznego oraz lokalizacje studni kablowych przedstawiono na rysunku „Projekt zagospodarowanie terenu”.

3.4. Budowa oświetlenia drogowego.

W ciągu całego odcinka projektowanej drogi zaprojektowano oświetlenie drogowe.

Zasilanie oświetlenia

Zasilanie projektowanego oświetlenia należy wykonać zgodnie z warunkami przyłączenia nr WP/131636/2021/O04R02 z dnia 25.10.2021, ze złącza kablowego zlokalizowanego przy drodze – odrębne opracowanie Tauron Dystrybucja S.A. „z rozdzielnic oświetlenia parkingu.

Realizowany poziom oświetlenia:

Zaprojektowane oświetlenie na ulicy spełnia klasę M4, na chodniku P4, na przejściu PC3.

Projektowane oświetlenie

W projekcie przyjęto oprawy drogowe ze źródłami światła LED 35,4 W zasilanie latarni należy wykonać kablem YAKXS4x25mm². Oprawy montowane będą na słupach 8m, kąt nachylenia 5°. Jako zabezpieczenie opraw przewiduje się wkładki bezpiecznikowe 4 A. Słupy osadzać na fundamentach F-150/200.

Po geodezyjnym wytyczeniu trasy kabla należy wykonać prace polegające na:

- Ułożeniu kabla elektroenergetycznego YAKXS 4x25mm².
- Budowie słupów oświetleniowych o wysokości 8m
- Budowie słupów przejść dla pieszych o wysokości 6 m.
- Zabudowę opraw oświetleniowych z panelem Ledowym.
- Ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja części czynnych (oprawy wykonane w II klasie ochronności), natomiast jako ochronę dodatkową sieci oświetleniowej zastosowano SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA.

Słupy

Zaprojektowano słupy stalowe, rurowe o wysokości 8 m. Słupy zorientować w taki sposób by zapewnić dostęp do zabezpieczeń oprawy od strony chodnika. We wnękach słupa stosować izolacyjne złącza kablowe z bezpiecznikami 4 A. Rozmieszczenie latarni zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

Zabezpieczenie słupów przez malowanie powłoką antyplakatową i antygraffiti do wysokości 2,5 m od nawierzchni terenu w technologii trwałego zabezpieczania. Wykonawca powinien nanieść na słupy numerację ustaloną z użytkownikiem. Numeracje słupów należy nanieść na wysokości 2,5 m od poziomu gruntu od strony ulicy.

Opis wykonania linii kablowych nn

Linie kablowe obwodów oświetlenia projektuje się kablem typu YAKXS 4x25mm², wraz z bednarą Fe/ZN 25/4.

Projektowane kable oświetleniowe układać w wykopie o szerokości 0,4m na głębokości co najmniej 0,5m, natomiast pod pasem drogowym oraz pod wjazdami kable układać na głębokości min. 1,5m licząc od górnej krawędzi rury, w rurze ochronnej grubościennej sztywnej z tworzywa HDPE zgodnie z N-SEP-E-004. W wyjątkowych i uzasadnionych przypadkach dopuszcza się wypłycenie zgodnie z przywołaną normą.

Kable w ziemi należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm.

Należy dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy projektowanego kabla oświetleniowego wraz z wyznaczeniem stanowisk słupów. Na planie zagospodarowania pokazano projektowany przebieg sieci oświetleniowej.

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z urządzeniami podziemnymi (woda, ciepło, kanalizacja teletechniczna, sieć gazowa itp.) kable osłonić rurami z tworzywa HDPE Ø 110 z zachowaniem norm odległości od krzyżowanych urządzeń. Zachować dopuszczalny promień gięcia kabli. W miejscach skrzyżowań z sieciami innych gestorów prace ziemne wykonywać **ręcznie**, z zachowaniem należytej uwagi. Równolegle z kablem układać bednarę oc. 25x4 którą należy wprowadzać i podłączać wewnątrz do konstrukcji słupów.

W trakcie budowy projektowanych linii kablowych należy przestrzegać wymagań normy N-SEP-E-004.

- głębokość ułożenia kabla w ziemi, minimum 70 cm od górnej powierzchni kabla, mierzona prostopadłe do powierzchni ziemi
- oznaczenie trasy kabla w ziemi przez ułożenie 25-35 cm nad kablem folii koloru niebieskiego o szerokości nie mniejszej niż 20cm

Równolegle z kablem oświetleniowym w wykopie układać bednarę FeZn 25x4.

Odbiór obiektu

Sprawdzenie poprawności realizacji robót wykonywać wg obowiązujących przepisów i norm, zasad ogólnych i instrukcji producentów. Wszystkie urządzenia powinny posiadać atest lub deklarację zgodności.

W trakcie odbioru końcowego należy sprawdzić prawidłowość między innymi:

- połączeń przewodów
- oznaczenia przewodów
- trwałości zamocowanego osprzętu
- umieszczenia schematów i napisów.

Do odbioru końcowego należy przedstawić świadectwa jakości elementów i materiałów oraz komplet protokołów pomiarowych.

Uwagi dodatkowe

Sieci kablowe należy budować zachowując wymagania normy N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa” w całości, szczególnych norm branżowych elektrycznych, a także innych norm branżowych w zakresie dotyczącym zachowania odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach.

Roboty należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401 z dnia 06.02.2003)

Roboty ziemne w strefie istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać pod nadzorem właścicieli danych sieci, zgodnie z treścią właściwych uzgodnień.

3.5. Przebudowa sieci elektroenergetycznych

Projekt obejmuje przebudowę istniejącej linii napowietrznej SN 20kV L-522 w celu usunięcia kolizji istniejącej sieci elektroenergetycznej z projektowaną drogą gminną.

Istniejący stan zagospodarowania terenu

Na terenie działek objętych zamierzeniem inwestycyjnym obecnie znajduje się droga gruntowa oraz tereny zielone. W bezpośrednim sąsiedztwie znajdują się pola uprawne oraz ogrody działkowe. Istniejąca linia napowietrzna SN 20kV wykonana jest przewodami gołymi typu AFL-6 3×70 w układzie płaskim na słupach rozkracznych z podporą z żerdzi strunobetonowych typu BSW-12.

Projektowane zagospodarowanie terenu

W celu usunięcia kolizji istniejącej linii napowietrznej SN 20kV L-522 z projektowaną drogą gminną, należy od istniejącego słupa L-522 WBW050696 do istniejącego słupa L-522 WBW050740 linię napowietrzną przebudować na linię kablową wraz z wymianą istniejących słupów rozkracznych wykonanych z żerdzi BSW-12 na nowe.

W celu przebudowy linii napowietrznej SN L-522, projektuje się linię kablową SN 20kV wykonaną kablem typu 3×XRUHAKXS 1×240/25 (12/20kV) pomiędzy nowymi stanowiskami słupowymi linii SN 20kV L-522. Projektowaną linię kablową SN 20kV od słupa L-522 WBW050696 do słupa L-522 WBW050740, należy układać w układzie trójkątnym na styk, wierzchołek trójkąta powinien być skierowany do góry. Kable należy wiązać w trójkąt opaskami ściągającymi w odstępach nie mniejszych niż 2 m. W miarę możliwości kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą, a w miejscach narażenia kabli na naprężenia mechaniczne należy je układać z zapasem umożliwiającym kompensowanie zmian wywołanych warunkami otoczenia. Głębokość układania kabli w ziemi poza drogami: minimum 80 cm, natomiast pod drogami: minimum 110 cm do górnej części rury osłonowej. Kable należy układać na podsypce z piasku o grubości 10 cm. Ułożony kabel należy przykryć 10 cm warstwą piasku i 15 cm warstwą gruntu rodzimego. Następnie należy ułożyć folię koloru czerwonego i zasypać wykop. Wykop należy zagęszczać warstwami.

Kabel w miejscach zaznaczonych na rysunku PZT, należy układać w rurach ochronnych RHDPE Ø160 (750N) koloru czerwonego.

Długość trasy linii kablowej wynosi około 133m, całkowita długość projektowanego kabla wraz z zapasami i odcinkami na słupach, to około 158m.

Przejście poprzeczne projektowanej linii kablowej SN 20kV K-522 pod projektowaną drogą należy zabezpieczyć rurą osłonową RHDPEØ160 (750N) o długości 19,5m. Równolegle do przepustu z kablem należy wykonać przepust rezerwowy o tych samych parametrach. Końce rur osłonowych należy zabezpieczyć przed wnikaniem do środka elementów gruntu w postaci mułu lub piasku za pomocą dławic czopowych.

Projektowaną linię kablową należy wprowadzić na nowe słupy układając kabel SN od strony istniejącej linii napowietrznej. Projektowany kabel SN 20kV K-522 na nowych słupach SN należy zabezpieczyć rurą osłonową RHDPEØ160 (450N) do wysokości 3m i głębokości 0,5m od docelowego poziomu gruntu. Rura osłonowa dla projektowanego kabla SN zabudowana na słupach powinna być odporna na promieniowanie UV. Dopuszcza się stosowanie rury koloru czarnego. Końce rury osłonowej należy zabezpieczyć kształtkami termokurczliwymi.

Podczas prac związanych z układaniem kabla i wprowadzaniem kabli na konstrukcje wsporcze należy zwracać szczególną uwagę, aby nie zginać kabla poniżej dopuszczalnych promieni gięcia. Minimalny promień gięcia wynosi $15 \times D$ (D – średnica zewnętrzna kabla). Przy rozciąganiu mechanicznym kabli należy stosować wyciągarkę kablową wyposażoną w automatyczny ogranicznik siły naciągu wyciągarki i rejestrator siły ciągnięcia. Siła ciągnięcia kabla nie może być większa od dopuszczalnej siły ucięcia układanego kabla podanej przez producenta. Podczas rozciągania kabla należy zwrócić szczególną uwagę czy kabel prawidłowo przesuwają się po rolkach oraz czy nie ociera się o podłoże przy rozwijaniu z bębna. W tym celu pracownicy powinni kontrolować cały proces rozciągania kabla, przy bębnie, rolkach kablowych, wyciągarce, głowicy ciągnącej, a szczególnie przy przepustach kablowych i na załomach. Przy rozwijaniu kabli należy stosować rolki załomowe oraz specjalne rolki przystosowane do wprowadzania kabli do rur osłonowych.

Odcinek kabla przy głowicy kablowej powinien być wyprostowany oraz przymocowany do konstrukcji za pomocą uchwytów kablowych z tworzywa sztucznego lub metalowych niemagnetycznych. Na konstrukcjach wsporczych głowic kablowych po ich obu stronach na wysokości od 1,5 m do 3 m nad powierzchnią terenu, należy zamontować tablice ostrzegawcze w taki sposób, aby były widoczne przy dochodzeniu do trasy linii.

Kable SN na nowych słupach należy zakończyć zimnokurczliwą głowicą napowietrzną typu 3×OTK224-C95-240 prod Euromold. Wszystkie roboty ziemne należy wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności. Prace wykonywać zgodnie z polskimi normami, oraz z normą N SEP-E-004.

Kable należy wyposażać w trwałe oznaczniki identyfikacyjne, na których należy umieścić:

- symbol i nr ewidencyjny linii,
- oznaczenie typu kabla oraz napięcie znamionowe, przekroje żył roboczej i powrotnej,
- znak użytkownika kabla: TAURON Dystrybucja S.A.,
- rok ułożenia kabla.

Treść należy uzgodnić w TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu. Oznaczniki należy umieszczać na kablach ułożonych w ziemi oraz na rurach osłonowych w wykopach otwartych, w odstępach nie większych niż 5 m.

Po ułożeniu kabli, a przed zasypaniem, należy dokonać odbioru robót zanikowych z udziałem przedstawiciela Inwestora oraz przedstawiciela TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu a także sporządzić geodezyjną dokumentację powykonawczą.

Po wykonaniu prac należy wykonać powykonawcze pomiary obowiązujące dla sieci SN i uziemień oraz skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania.

Stare słupy SN z żerdzi BSW-12 typu rozkracznego z podporą, zostały przeznaczone do wymiany na nowe z żerdzi wirowanych typu Kg-15/25 (E_M-15/25). Lokalizację nowych słupów przedstawiono na rysunku E-1. Istniejący odcinek sieci napowietrznej od starego słupa L-522 WBW050696 do starego słupa L-522 WBW050740 o długości 105m, wykonany przewodami 3×AFL-6 1×70, należy zdemontować wraz ze starymi słupami. Linie napowietrzną należy przenieść na nowe słupy.

Nie dopuszcza się sztukowania przewodów linii napowietrznej nad drogą oraz nad ogrodami działkowymi. W przypadku niewystarczającej ich długości, należy je wymienić na nowe tego samego typu (3×AFL-6 1×70).

Podstawowe dane techniczne wymienianych stanowisk słupowych: L-522 WBW050696 oraz L-522 WBW050740

Dane według katalogu EN-340 - LSN 70(50) ENERGOLINIA POZNAŃ

Napięcie znamionowe:	linii SN - 20kV	izolacji SN - 24kV
Przewody robocze:	AFL-6 3×70mm ²	
Typ linii:	L22, układ płaski, naprężenie normalne 90MPa	
Przewody połączeniowe na stanowisku:	PAS 70mm ²	
Typ słupa:	Kg-15/25	
Typ żerdzi:	E _M -15/25 (D _w = 263mm; D _o = 488mm; masa 3225kg)	
Typ konstrukcji:	Poprzecznik odporowy PO-51	
Typ ustoju:	SFP111+SP1	
Płyta ustojowa:	PS-120 – wymiary: 110×120×12cm, masa: 400kg – 3 szt;	
Płyta stopowa:	wymiary: 30×30cm, masa: 10kg – 1 szt;	
Głębokość zakopania słupa:	3,0m	
Wysokość zawieszenia przewodów:	11,6m	
Izolacja:	Izolatory kompozytowe wiszące ŁO2/2 (wykonanie 1)	
Typ izolatora wiszącego:	SDI-90.280 prod. ENSTO	
Ograniczniki przepięć:	POLIM-D24N (POLIM-D24-07) prod. ABB	

Uziemienie słupów L-522 WBW050696 oraz L-522 WBW050740:

Zaprojektowano uziemienie złożone w postaci uziemienia poziomego otokowego i uziemienia poziomego prostoliniowego uzupełnionych uziomami pionowymi.

Uziemienie należy wykonać bednarką ocynkowaną o wymiarach 40×5mm. Uziomy pionowe należy wykonać za pomocą prętów stalowych ocynkowanych Ø20mm. Poszczególne elementy instalacji należy łączyć przy użyciu osprzętu przeznaczonego dla danego systemu uziemiającego lub metodą egzotermiczną lub przez spawanie. Miejsca połączeń, należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez malowanie farbą antykorozyjną i asfaltową oraz dodatkowo np. taśmą DENSO. W przypadku dokonywania łączenia za pomocą zgrzewu egzotermicznego elementów wykonanych ze stali ocynkowanej ogniowo lub stali miedziowanej elektrolitycznie, należy łączone elementy zabezpieczyć dodatkowo np. taśmą DENSO na długości 20cm od miejsca zgrzewu w każdym kierunku.

W celu ograniczenia wartości napięć dotykowych rażeniowych w liniach napowietrznych SN, dla słupów należy wykonać uziom otokowy na głębokości **0,5m** w odległości 1m od obrysu słupa, z uwagi na optymalny rozkład potencjału na powierzchni gruntu przy słupach. Plan instalacji uziemiającej przedstawiono na rysunku E-3. Bednarkę uziemiającą układaną wzdłuż projektowanej trasy linii kablowej, należy zakopać na dnie rowu kablowego na głębokości co najmniej 10cm. Bednarkę uziemiającą układaną poza projektowaną trasą linii kablowej, należy układać płasko w wykopie poniżej głębokości przemarzania gruntu, tj. minimum 80 cm.

Widoczną część uziemienia na słupie należy oznaczyć kolorem żółto - zielonym. Uziemienie ograniczników przepięć powinno być oznaczone kolorem niebieskim. Na wysokości 0,6m od poziomu gruntu, należy wykonać złącze pomiarowe ZP. Ukształtowanie przewodów uziemiających w bezpośredniej bliskości złączy pomiarowych ZP powinno umożliwiać założenie cęgów pomiarowych, dzięki odpowiedniemu wygięciu bednarki. Bednarkę na słupie należy układać płasko po zewnętrznej części słupa i mocować za pomocą taśmy stalowej co 1,5 m. Do bednarki ułożonej na słupie, należy podłączyć wszystkie konstrukcje stalowe. Do połączenia konstrukcji stosować bednarkę ocynkowaną o wymiarach 40×5mm.

Dla zaprojektowanego układu uziemienia obliczona rezystancja uziemienia przy założonej rezystywności gruntu 250Ωm wynosi:

- Dla słupa L-522 WBW05069 - 8,6 Ω
- Dla słupa L-522 WBW05740 - 8,9 Ω

Po wykonaniu instalacji uziemiającej, należy wykonać pomiary sprawdzające. W razie konieczności instalację uziemiającą należy rozbudować przez zabudowanie dodatkowych uziomów pionowych.

Wytyczne organizacyjne

Inwentaryzację geodezyjną należy zlecić uprawnionej jednostce. Roboty ziemne w strefie istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać pod nadzorem właścicieli danych sieci, zgodnie z treścią właściwych uzgodnień. Oznaczenie informacyjne urządzeń elektroenergetycznych wykonawca powinien uzgodnić z TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu.

Przed przystąpieniem do prac należy powiadomić właścicieli działek oraz TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu. Termin wejścia na teren budowy należy uzgodnić z właścicielami terenu.

Prace przy czynnych urządzeniach elektroenergetycznych należy wykonywać pod nadzorem służb TAURON Dystrybucja S.A. – wyłącznie na polecenie pisemne.

Całość prac powinna być wykonana przez firmę elektryczną uprawnioną do wykonywania prac związanych z budową sieci elektroenergetycznych. Po wykonaniu wszelkich prac związanych z budową sieci należy dokonać sprawdzenia odbiorczego wg PN-E-04700:1998.

3.6. Przebudowa sieci teletechnicznych

Przedmiotem opracowania jest przebudowa i zabezpieczenie kanalizacji telekomunikacyjnej sieci Dolnet Group Sp. z o. o. w celu usunięcia kolizji z nowym układem drogowym.

Projektowane ciągi kanalizacji teletechnicznej wykonać z rur o średnicy $\phi 40$ - HDPE 40/3,7. Ciągi kanalizacji przechodzące pod drogami, wjazdami wykonać z rur grubościennych HDPE 75, jeżeli projekt budowlany nie przewiduje ochrony specjalnej. Ciągi kanalizacji teletechnicznej wybudować na głębokości min 0,7 m, a w miejscach przejść pod drogami na głębokości 1,2 m, licząc od poziomu nawierzchni do górnej krawędzi rury.

Projektowane studnie telekomunikacyjne wykonać jako prefabrykowane lub z bloczków betonowych na istniejących ciągach kanalizacji typu SKR-1 lub SK-1, z ramą i pokrywą typu ciężkiego lub lekkiego, z wietrznikiem. Zastosowane wyposażenie studni zgodnie z projektem wykonawczym. Pokrywy zewnętrzne studni z logo operatora.

Wszystkie otwory kanalizacji powinny być uszczelnione w sposób zabezpieczający przed przedostawaniem się gazu. Wszystkie studnie wyposażać w tabliczki znamionowe. Poziom posadowienia studni dostosować do poziomu terenu.

W miejscach skrzyżowań lub zbliżeń projektowanej kanalizacji z obcą infrastrukturą podziemną należy stosować się do zaleceń w uzgodnieniach wydanych przez użytkowników tych urządzeń.

Trasy budowy kanalizacji teletechnicznej oraz lokalizacje studni kablowych przedstawiono na rysunku „Projekt zagospodarowanie terenu”.

4. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego:

Roboty drogowe

- powierzchnia jezdni dróg 3 363 m²,
- powierzchnia chodnika 506 m²,
- powierzchnia zjazdów 301 m²,

Kanał technologiczny

- kanalizacja kablowa 368 m
- studnie kablowe 4 szt.

Kanalizacja deszczowa

- kanał z rur PVC Φ 200 i 315 mm 56 m,
- studnie przelotowe 2 szt.,
- studnie wpustów deszczowych 2 szt.,

Oświetlenie drogowe

- kabel energetyczny oświetleniowy 556 m
- słupy oświetleniowe 17 szt.

5. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego

Opinię geotechniczną przedstawiono w części formalno-prawnej niniejszego projektu budowlanego.

Na podstawie opinii geotechnicznej projektowany obiekt zakwalifikowano do 1 (pierwszej) kategorii geotechnicznej, a podłoże gruntowe określono jako proste warunki gruntowo-wodne.

Na podstawie wykonanych badań podłoża gruntowego można stwierdzić, że warunki gruntowe przedstawiają się następująco. Pod warstwą gleby bądź nasypu niekontrolowanego zalegają pospółki gliniaste i gliny piaszczyste. Lokalnie w otworze nr 2 stwierdzono występowanie pyłu z przewarstwieniami gliny pylastej. Wody gruntowej do głębokości 2.00 m p.p.t. nie stwierdzono.

Wszystkie konstrukcje nawierzchni kwalifikuje się jako podatne.

6. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

- zaopatrzenie w wodę – nie występuje,
- odprowadzenie ścieków bytowych – nie występuje,
- odprowadzenie wód deszczowych poprzez kanalizację deszczową – na krótkim odcinku z odprowadzeniem do rowu drogowego drogi gminnej; na pozostałym odcinku nie występuje,
- zaopatrzenie w ciepło – nie występuje,
- emisja zanieczyszczeń gazowych – nie występuje,
- rodzaj i ilości wytwarzanych odpadów – nie występuje,
- właściwości akustyczne oraz emisja drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń – nie występuje,
- wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne – wycinka drzew w niezbędnym zakresie, głównie drzew owocowych; w pozostałym zakresie inwestycja nie oddziałuje negatywnie na środowisko.

7. Elementy budowlane obiektu budowlanego

Projektuje się następujące konstrukcje nawierzchni:

Jezdnia drogi gminnej od km 0+000 do km 0+045 oraz od km 0+155 do końca:

- 4 cm – warstwa ścieralna z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/11 mm (AC 11S),
- 5 cm – warstwa wiążąca z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/16 mm (AC 16W),
- 7 cm – warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/22 mm (AC 22P),
- 20 cm – warstwa podbudowy pomocniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3},
- 22 cm – warstwa mrozochronna z mieszanki związanej cementem C_{1,5/2} ≤ 4,0 MPa,

*Jezdnia drogi gminnej od km 0+045 do km 0+155 **:*

- 4 cm – warstwa ścieralna z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/11 mm (AC 11S),
- 5 cm – warstwa wiążąca z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/16 mm (AC 16W),
- 7 cm – warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/22 mm (AC 22P),
- 20 cm – warstwa podbudowy pomocniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3},
- 22 cm – warstwa mrozochronna z mieszanki związanej cementem C_{1,5/2} ≤ 4,0 MPa,
- 25 cm - warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym C_{0,4/0,5} ≤ 2,0 MPa,

** Długość odcinka na podłożu G4 dostosować na roboczo do warunków gruntowych.

Nawierzchnia drogi powiatowej:

- 4 cm – warstwa ścieralna z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/11mm (AC 11S),
- min. 4 cm – warstwa profilująca z betonu asfaltowego jak na warstwę wiążącą o uziarnieniu 0/16mm (AC 16W),
- frezowanie profilujące istniejącej nawierzchni.

Chodniki:

- 8 cm – warstwa ścieralna z brukowej kostki betonowej,
- 3 cm – podsypka cementowo-piaskowa 1:4,
- 10 cm – warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3},
- 20 cm – warstwa mrozochronna z mieszanki niezwiązanej o CBR ≥ 20%,

Zjazdy o nawierzchni bitumicznej:

- 4 cm – warstwa ścieralna z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/11 mm (AC 11S),
- 5 cm – warstwa wiążąca z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/16 mm (AC 16W),
- 20 cm – warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3},
- 15 cm * – warstwa mrozochronna z mieszanki związanej cementem C_{1,5/2} ≤ 4,0 MPa,

* Od km 0+045 do km 0+155 grubość warstwy 30cm.

Zjazdy o nawierzchni z kostki betonowej:

- 8 cm – warstwa ścieralna z brukowej kostki betonowej,
- 3 cm – podsypka cementowo-piaskowa 1:4,
- 20 cm – warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3},
- 15 cm – warstwa mrozochronna z mieszanki związanej cementem C_{1,5/2} ≤ 4,0 MPa,

Zjazdy o nawierzchni z kostki granitowej:

- 10 cm – warstwa ścieralna z kostki granitowej,
- 3 cm – podsypka cementowo-piaskowa 1:4,
- 20 cm – warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3},

- 15 cm * – warstwa mrozochronna z mieszanki związanej cementem $C_{1,5/2} \leq 4,0$ MPa,
- * Od km 0+045 do km 0+155 grubość warstwy 30cm.

Nawierzchnia wyłukowania drogi gminnej z kostki granitowej:

- 16 cm – warstwa ścieralna z kostki granitowej – spoiny wypełnione zaprawą cementową,
- 3 cm – podsypka cementowo-piaskowa 1:4,
- 17 cm – warstwa podbudowy z betonu cementowego C16/20,
- 22 cm – warstwa mrozochronna z mieszanki związanej cementem $C_{1,5/2} \leq 4,0$ MPa,

Należy uzyskać parametry w zakresie zagęszczenia w obrębie nawierzchni.

Droga gminna:

- podłoże gruntowe / nasyp – $E2 \geq 50$ MPa,
- warstwa mrozochronna z mieszanki niezwiązanej - $E2 \geq 100$ MPa,
- warstwy podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej - $E2 \geq 160$ MPa.

Zjazdy:

- podłoże gruntowe – $E2 \geq 50$ MPa,
- warstwa ulepszonego podłoża z mieszanki niezwiązanej - $E2 \geq 80$ MPa,
- warstwy podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej - $E2 \geq 130$ MPa.

Chodnik:

- podłoże gruntowe – $E2 \geq 50$ MPa,
- warstwa ulepszonego podłoża z mieszanki niezwiązanej - $E2 \geq 80$ MPa,
- warstwy podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej - $E2 \geq 100$ MPa.

Wymaga się aby stosunek $E2/E1 \leq 2,2$.

Po wykonaniu robót pas zieleni i skarpy rowów należy humusować warstwą grubości 10 cm i obsiać mieszanką traw niskich. Pobocze należy umocnić warstwą kruszywa łamanego jak na podbudowę zasadniczą grubości 15cm.

8. Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem;

W ciągu całego odcinka drogi zaprojektowano oświetlenie drogowe, kanał technologiczny oraz krótki odcinek kanalizacji deszczowej. Opis tych elementów znajduje się w punkcie 1.3.

9. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

Obiekt budowlany nie wymaga ochrony przeciwpożarowej

10. Informacje dodatkowe

W obrębie inwestycji znajdują się liczne sieci infrastruktury technicznej. Stanowią je napowietrzne linie energetyczne oraz kable energetyczne i telekomunikacyjne oraz sieć wodociągowa. W rejonie urządzeń obcych należy zachować szczególną ostrożność, a roboty ziemne wykonać ręcznie z uwagi na możliwość uszkodzenia istniejącego uzbrojenia, bądź to możliwości występowania nie zewidencjonowanego uzbrojenia podziemnego. Należy wykonać przekopy próbne w celu ustalenia lokalizacji sieci infrastruktury technicznej, zwłaszcza kabli energetycznych i telekomunikacyjnych. Należy przestrzegać ustaleń i wymogów zawartych w pismach uzgadniających projekt.

Poniżej w tabeli przedstawiono zestawienie drzew niezbędnych do wycinki w związku z planowaną inwestycją rosnących w istniejącym i projektowanym pasie drogowym. Pozostałe drzewa i krzewy oznaczone na rysunku „Projekt zagospodarowania terenu” nie wymagają zgody na wycinkę.

Lp.	Gatunek	Obwód [m]	Średnica [m]	Uwagi
1.	klon pospolity		12, 24	drzewo dwupniowe
Ogółem	2 sztuki			

opracował:
Dariusz Rusnak